

2/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

013016475 **Image available**
WPI Acc No: 2000-188326/ 200017
XRPX Acc No: N00-139835

Information delivery system for digital satellite broadcast system,
digital CATV, has transmitter which transmits information to terminal
equipment based on limitation of predetermined data transmission band

Patent Assignee: DIGITAL VISION LAB KK (DIGI-N)
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 2000031964	A	20000128	JP 98195726	A	1998071	200017 B

Priority Applications (No Type Date): JP 98195726 A 19980710

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 2000031964	A		14	H04L-012/18	

Abstract (Basic): JP 2000031964 A

NOVELTY - Stream delivery server (2) chooses information on a predetermined packet from the information received by receiver based on delivery condition setup by terminal equipment (3). According to limitation of predetermined data transmission band, transmitter transmits the information chosen to the terminal equipment.

USE - For digital satellite broadcast system, digital CATV for multimedia applications.

ADVANTAGE - Since band allocation is changed depending on situation within limits of transmission band, selected information can be delivered to terminal equipment in suitable sending out band.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows block diagram of the information delivery system. (2) Stream delivery server; (3) Terminal equipment.

Dwg.1/8

Title Terms: INFORMATION; DELIVER; SYSTEM; DIGITAL; SATELLITE; BROADCAST;
SYSTEM; DIGITAL; CATV; TRANSMIT; TRANSMIT; INFORMATION; TERMINAL;
EQUIPMENT; BASED; LIMIT; PREDETERMINED; DATA; TRANSMISSION; BAND

Derwent Class: W01; W02

International Patent Class (Main): H04L-012/18

International Patent Class (Additional): H04L-012/56; H04L-029/04;

H04N-007/173

File Segment: EPI

2/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06446394 **Image available**
STREAM DISTRIBUTION SYSTEM

PUB. NO.: 2000-031964 A]
PUBLISHED: January 28, 2000 (20000128)
INVENTOR(s): TANI HIDEAKI
TANIGUCHI KOJI
APPLICANT(s): DIGITAL VISION LABORATORIES KK
APPL. NO.: 10-195726 [JP 98195726]
FILED: July 10, 1998 (19980710)
INTL CLASS: H04L-012/18; H04L-012/56; H04L-029/04; H04N-007/173

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the stream distribution system where

digital information sets of plurality of kinds are received, the information with higher priority on request of users is selected and the selected information is distributed to a terminal at a proper transmission band within a range of a limited transmission band.

SOLUTION: In the system 1 where plurality of kinds of stream information sets sent via a broadcast network or a communication network are received and distributed to plurality of terminals 3, a stream distribution server 2 selects information of a preset packet identifier from the received stream information and sends the information to a designated terminal 3. The stream distribution server 2 executes filtering processing to adjust a transmission band of the stream within a range of a limited transmission band when the stream distribution server 2 sends the information to the terminal 3.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-31964

(P2000-31964A)

(43) 公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
H 0 4 L 12/18		H 0 4 L 11/18	
12/56		H 0 4 N 7/173	6 1 0 Z
29/04		H 0 4 L 11/20	1 0 2 E
H 0 4 N 7/173	6 1 0	13/00	3 0 3 Z

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-195726

(22) 出願日 平成10年7月10日 (1998.7.10)

(71) 出願人 396001360

株式会社デジタル・ビジョン・ラボラトリーズ

東京都港区赤坂七丁目3番37号

(72) 発明者 谷 英明

東京都港区赤坂七丁目3番37号 株式会社
デジタル・ビジョン・ラボラトリーズ内

(72) 発明者 谷口 幸治

東京都港区赤坂七丁目3番37号 株式会社
デジタル・ビジョン・ラボラトリーズ内

(74) 代理人 100058479

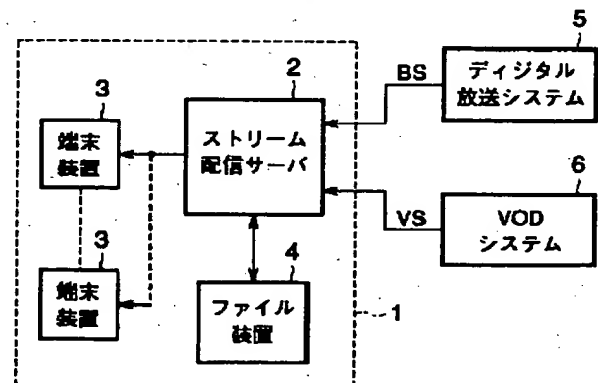
弁理士 鈴江 武彦 (外5名)

(54) 【発明の名称】 ストリーム配信システム

(57) 【要約】

【課題】複数種類のデジタル情報を受信し、ユーザの要求の優先度の高い情報を選択して、制限された伝送帯域の範囲内で適切な送出帯域で端末装置に配信できるストリーム配信システムを提供することにある。

【解決手段】放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信される複数種類のストリーム情報を受信して、複数の端末装置3に配信するシステム1において、ストリーム配信サーバ2は、受信されたストリーム情報から予め設定されたバケット識別子の情報を選択し、指定された端末装置3に送出する。ストリーム配信サーバ2は端末装置3に送出するときに、制限された伝送帯域の範囲内でストリームの伝送帯域を調整するフィルタリング処理を実行する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信されるデジタル形式のストリーム情報を受信して、情報再生機能を有する端末装置に配信するストリーム配信システムであって、複数種類の前記ストリーム情報を受信する受信手段と、前記受信手段により受信されたストリーム情報から、前記端末装置により設定された配信条件に基づいて所定単位の情報を選択する選択手段と、前記選択手段により選択された情報を、予め設定されたデータ伝送帯域の制限に従って所定の処理を実行した後、前記端末装置に伝送する伝送手段とを具備したことを特徴とするストリーム配信システム。

【請求項2】 前記受信手段は、前記放送ネットワークを介して送信される前記ストリーム情報及び前記通信ネットワークを介して送信されるストリーム情報を一括して受信して、当該各ストリーム情報を混合する手段を有することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項3】 前記選択手段は、前記配信条件として前記端末装置からの視聴要求を含み、前記ストリーム情報を構成する所定単位の情報を識別するための識別情報を参照することにより、前記端末装置から視聴要求された所定単位の情報を前記受信手段により受信されたストリーム情報から選択抽出するように構成されたことを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項4】 前記伝送手段は、単位時間当たりの伝送データ量に相当する前記伝送帯域の制限範囲内で、前記選択された情報を前記端末装置に伝送するときの前記伝送帯域を調整するためのフィルタ手段を有することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項5】 パケット単位の情報から構成されて、放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信されるデジタル形式のストリーム情報を受信して、情報再生機能を有する端末装置に配信するストリーム配信システムであって、複数種類の前記ストリーム情報を受信する受信手段と、前記ストリーム情報に含まれるパケット識別情報に基づいてパケット単位の情報を識別し、前記端末装置からの要求に従って当該パケット単位の情報を前記受信手段により受信されたストリーム情報から選択する選択手段と、予め前記端末装置へのデータ伝送に割り当てられた伝送帯域であって単位時間当たりの伝送データ量に相当する当該伝送帯域の制限に従って伝送帯域を調整するためのフィルタ手段を有し、前記選択手段により選択された情報を前記フィルタ手段により調整された帯域で前記端末装置に伝送する伝送手段と、前記端末装置からの要求時または所定の記録条件に適合した場合に、前記伝送手段により伝送される情報または

前記選択手段により選択されずに保留にされた情報を保存するためのファイル手段とを具備したことを特徴とするストリーム配信システム。

【請求項6】 前記ファイル手段は、前記端末装置からの要求時または所定の使用条件に適合した場合に、保存した情報を前記選択手段に出力する手段を有することを特徴とする請求項5記載のストリーム配信システム。

【請求項7】 前記放送ネットワーク及び前記通信ネットワークは単一チャネルまたは複数チャネルを有し、前記受信手段は、前記放送ネットワーク及び前記通信ネットワークを介して送信される多重化デジタル形式のストリーム情報を一括して受信し、当該各ストリーム情報を混合する手段を有することを特徴とする請求項5記載のストリーム配信システム。

【請求項8】 前記フィルタ手段は、前記パケット識別情報と優先度を示す優先度データとを対応付けしたテーブル情報を有し、前記テーブル情報を参照してパケット単位毎の優先度を求めて、前記優先度に対応する前記優先度データに基づいて前記伝送帯域の制限の範囲内に収まるように前記ストリーム情報の伝送帯域を調整する手段を有することを特徴とする請求項5記載のストリーム配信システム。

【請求項9】 ストリーム配信システムと前記端末装置との間のネットワーク利用状況を監視し、当該ネットワーク利用状況に従って前記端末装置に割り当てる伝送帯域の制限を設定する設定手段を有し、前記フィルタ手段は、前記端末装置へ前記選択手段により選択された情報を伝送するときの所定の伝送帯域が前記設定手段により設定された制限の範囲内であれば当該所定の伝送帯域を通過させて、当該制限を越える場合には当該所定の伝送帯域を当該制限の範囲内に収める調整を行うように構成されたことを特徴とする請求項5または請求項8記載のストリーム配信システム。

【請求項10】 前記選択手段は、前記端末装置からの指示に応じて前記ファイル手段に保存された情報を選択して前記フィルタ手段に出力するように構成されていることを特徴とする請求項5記載のストリーム配信システム。

【請求項11】 前記放送ネットワーク及び前記通信ネットワークを介して送信される前記ストリーム情報を受信して、複数の前記端末装置に配信するための限定範囲ネットワークを構成し、前記限定範囲ネットワークのデータ伝送状況を監視し、当該データ伝送状況に従って前記各端末装置毎に割り当てる伝送帯域の制限を設定する設定手段を有し、前記フィルタ手段は、前記端末装置へ前記選択手段により選択された情報を伝送するときの所定の伝送帯域が前記設定手段により設定された制限の範囲内であれば当該所定の伝送帯域を通過させて、当該制限を越える場合には当該所定の伝送帯域を当該制限の範囲内に収める調整

を行うように構成されたことを特徴とする請求項５または請求項８記載のストリーム配信システム。

【請求項１２】 前記端末装置からの視聴要求または録画要求を受け付けて、前記選択手段に対して分岐命令を出力する手段と、

前記選択手段は前記分岐命令に応じて、前記視聴要求または録画要求された前記放送ネットワーク、前記通信ネットワークあるいは前記ファイル手段のいずれかを入力源とするストリーム情報を、複数の端末装置に分岐配信する手段を有することを特徴とする請求項５記載のストリーム配信システム。

【請求項１３】 前記選択手段はフラグ情報に基づいて、前記端末装置へのストリーム情報の伝送を有効又は無効するための手段を有し、

前記端末装置からの一時停止要求に応じて前記フラグ情報をオフすることにより前記端末装置へのストリーム情報の伝送を一時的に停止し、かつ前記端末装置からの一時停止の解除要求に応じて前記フラグ情報をオンすることによりストリーム情報の伝送を再開することを特徴とする請求項１または請求項５記載のストリーム配信システム。

【請求項１４】 前記選択手段は、前記端末装置からの一時停止要求に応じて前記放送ネットワークまたは前記通信ネットワークを介して送信されるストリーム情報を前記ファイル手段に保存し、

前記端末装置からの一時停止の解除要求に応じて、前記ファイル手段へのストリーム情報の保存と平行して、前記ファイル手段に保存されたストリーム情報を未伝送の先頭から読出し、これを前記端末装置へ伝送する手段を有することを特徴とする請求項１３記載のストリーム配信システム。

【請求項１５】 前記選択手段により前記ファイル手段に保存された情報を管理するためのコンテンツ情報管理手段を有し、

前記設定手段は、前記端末装置からの保存要求を受け付けて、前記コンテンツ情報管理手段に対して前記保存要求に該当する情報が前記ファイル手段に保存されているか否かを照会し、当該情報が既に前記ファイル手段に保存されている場合には重複保存処理を省略する手段を備えていることを特徴とする請求項９または請求項１１記載のストリーム配信システム。

【請求項１６】 前記設定手段は、前記端末装置に割り当てられたストリーム情報の帯域を削減して調整する場合に前記フィルタ手段の設定を変更し、かつ前記選択手段の設定を変更して帯域削減前の当該ストリーム情報を前記ファイル手段に保存させる手段を有することを特徴とする請求項９から請求項１５の中でいずれか記載のストリーム配信システム。

【請求項１７】 前記選択手段は、前記放送ネットワーク、前記通信ネットワーク、あるいは前記ファイル手段

から取り出したパケット識別子を有する各ストリーム情報を多重化する手段を有し、

前記伝送手段は前記多重化されたストリーム情報を前記端末装置に伝送するように構成されたことを特徴とする請求項５、請求項９、請求項１０、請求項１１、請求項１４の中でいずれか記載のストリーム配信システム。

【請求項１８】 前記設定手段は、前記ネットワーク利用状況を監視し、利用可能な伝送帯域の変動に応じて前記端末装置に割り当てるストリーム情報の帯域を動的に変更するように前記フィルタ手段の設定を調整し、かつ前記選択手段の設定を変更して帯域削減前の当該ストリーム情報を前記ファイル手段に保存させる手段を有することを特徴とする請求項９から請求項１５の中でいずれか記載のストリーム配信システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、特に放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信されるデジタル情報を複数の端末装置に配送するための情報配送システムに適用し、特にストリーム情報を取り扱うストリーム配信システムに関する。

【０００２】

【従来の技術】近年、デジタル衛星放送やCATVなどを含むデジタル放送ネットワーク及び通信ネットワーク（コンピュータネットワークを含む）の普及により、各種のいわゆるマルチメディア情報を不特定多数の家庭（以下ユーザと呼ぶ）に提供するための情報配送システムと呼ぶべきシステムが実現されつつある。ここで、マルチメディア情報は映像、静止画像や音声などのデジタル情報である。このデジタル情報において、特に映像、音声、静止画、文字情報などを含み、実時間性が要求される情報をストリーム情報と呼び、静止画、文字情報のみから構成されるデジタル情報と区別して取り扱う。

【０００３】このような情報配送システムを実現するために、セット・トップ・ボックス（STB）やIRD（Integrated Receiver Decoder）と呼ばれるいわば宅内サーバが提案されている。宅内サーバに対して、従来のアンテナを含むテレビ受信機や通信ネットワークに接続されたパーソナルコンピュータ（パソコン）は、端末装置として取り扱われる。

【０００４】情報配送システムとしては、具体的には各家庭に配置されて、テレビ受信機やパソコンなどの複数の端末装置に接続して、デジタル放送ネットワーク及び通信ネットワークを介して送信される複数種類のストリーム情報を受信して各端末装置に送出する構成が望ましい。複数種類のストリーム情報とは、前記のデジタル放送ストリーム（BS）以外に、通信ネットワークを利用したビデオ・オン・デマンド（VOD）システムか

らのビデオストリーム (VS) などを含む。

【0005】このようなシステムであれば、ユーザは、放送ストリーム (BS) 及びビデオストリーム (VS) の中から任意に視聴したい情報 (番組やタイトルなど) を選択して、端末装置のディスプレイ上に再生することができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前述の情報配送システムにより、ユーザは多様なストリーム情報から要望の情報を選択して視聴することができる。ところで、特に放送ストリームの場合には送信される番組の内容は時々刻々変化している。このため、例えばユーザが最初に選択したチャンネル (例えば衛星放送) のストリームを視聴しているときに、別のチャンネル (例えばCATV) で要望の高い番組が開始している場合に、それを見逃す可能性がある。また、ユーザが最初にVODのストリームを視聴している場合も同様の状況が発生する可能性がある。

【0007】このような状況を防止するために、ユーザにより選択されなかったストリームをバックグラウンドとして監視し、ユーザの視聴優先度を変更したときに、選択視聴しているストリームとバックグラウンドのストリームとを切り替える方式が提案されている。ここで、通常では、前記の宅内サーバを含む宅内ネットワークのようなシステムでは、データ伝送帯域 (端末装置への送出帯域) は制限されている。このデータ伝送帯域 (又は単に帯域と呼ぶ) は、単位時間当たりの送信データ量 (bps: bit per second) を意味する。

【0008】前記のような帯域制限のために、放送ストリームの各チャンネル (またはVODストリームのチャンネル) 毎に帯域の狭い配信オプションを用意することが必要となる。この帯域の狭い配信オプションを使用して、各チャンネルのストリームを混合して端末装置のディスプレイ上に同時表示する方式も提案されている。

【0009】しかしながら、帯域が狭い場合、ストリームを視聴するときの画質は相対的に低いものとなる。ユーザが要望するストリームを高画質で視聴するには、該当するストリームの帯域を再設定する必要があるが、その操作手順は複雑である。また、各チャンネルの帯域配分を連続的かつ任意に変化できることが望ましいが、実際には容易ではない。

【0010】そこで、本発明の目的は、複数種類のストリーム情報を受信し、ユーザの要求の優先度の高い情報を選択して、制限されたデータ伝送帯域の範囲内で適切な帯域で端末装置に配信できるストリーム配信システムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信される複数種類のデジタル形式のストリーム情報を受信する受信手

段と、端末装置からの要求に従って受信手段により受信されたストリーム情報から所定単位の情報を選択する選択手段と、この選択手段により選択された情報を予め指定された端末装置に送出する送出手段とを有する情報配送システムである。

【0012】具体的には、受信手段は、例えばパケット単位の複数種のストリーム情報を一括して受信する。選択手段は、端末装置を介してユーザからの指示に従ってパケット単位の情報を選択する。送出手段は、制限された伝送帯域の範囲内で、ストリーム情報の伝送帯域を調整するためのフィルタリング処理を実行して端末装置に送出する。

【0013】このような構成のシステムにより、ユーザは放送ストリーム情報やVODシステムからのストリーム情報の中から、視聴優先度の高い番組のストリーム情報を選択的に視聴することが可能となる。この場合、端末装置に割り当てられた伝送帯域を制限の範囲内で、選択されたストリーム情報の伝送帯域を調整する。従って、端末装置の伝送帯域に余裕がない場合でも、ユーザが関与することなく、選択したストリーム情報の伝送帯域が自動的に調整されて、端末装置に伝送される。また、端末装置の伝送帯域に余裕がある場合には、ユーザがストリーム情報の帯域設定の操作を行なうことなく、例えば高画質のストリーム情報を自動的に端末装置に伝送することが可能である。

【0014】また、本発明の別の観点として、システムがファイル手段を有することにより、受信したストリーム情報の中でユーザにより選択されない情報をファイル手段に保存する (映像の録画処理に相当) 機能を実現する。これにより、例えば視聴優先度の高い番組のストリーム情報の視聴終了後に、同時期に受信して録画されていた番組のストリーム情報を連続的に試聴することが可能となる。

【0015】

【発明の実施の形態】 以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本実施形態に係るシステムの基本的構成を示すブロック図であり、図2は同システムの宅内ネットワークの構成を説明するためのブロック図であり、図3は同システムの動作を説明するためのフローチャートである。

(情報配送システムの構成) 本実施形態の情報配送システムは、図1に示すように、一般の家庭に設けられる宅内ネットワーク1及びストリーム情報を供給するネットワークから構成される。宅内ネットワーク1は、外部ネットワークに対して従来のLANに相当する限定範囲ネットワークである。供給側のネットワークは、デジタル放送システム5及びVOD (video on demand) システム6を想定している。デジタル放送システム5は、デジタル衛星放送局やCATV (cabled television) 放送局などであり、

デジタルのストリーム情報BSである各種の番組を放送する。VODシステム6は、ユーザからの要求に応じてデジタルのストリーム情報VSである映画などのビデオ情報を送信する。

【0016】宅内ネットワーク1は、大別してストリーム配信サーバ2と、複数の端末装置3と、ファイル装置4とから構成されている。端末装置3は、ユーザがストリーム情報を視聴するためのディスプレイやスピーカを有するテレビ受信機またはパソコンである。また、本実施形態の端末装置3は、単なるストリーム情報の受信機能だけでなく、ストリーム配信サーバ2や外部ネットワークに各種の要求や指示を送信する機能を備えたものを想定している。外部ネットワークとは、ここではVODシステム6が接続されている通信ネットワークを意味する。

【0017】ストリーム配信サーバ2は、宅内ネットワーク1の主構成要素であり、外部の放送ネットワークと通信ネットワークに接続して、送信されたストリーム情報を各端末装置3に所定の配信条件（後述する）に基づいて配信する機能を有する。なお、ストリーム配信サーバ2の具体的構成については、図4を参照して後述する。

【0018】ファイル装置4は、受信したストリーム情報の保存（録画）及び配信条件を設定するための設定情報（後述するテーブル情報）の保持に使用される大容量の記憶装置である。具体的には、ハードディスク装置や光ディスク装置である。

（システムの動作）更に、図2と図3を参照して、特に宅内ネットワーク1の具体的機能及びストリーム配信動作について説明する。

【0019】ストリーム配信サーバ2は、複数の入力端子を有し、前記の放送ネットワーク及び通信ネットワークのそれぞれに接続して、複数種類のストリーム情報を同時に一括して受信できる。ストリーム配信サーバ2は、受信したストリーム情報を混合して、所定の配信条件（具体的には端末装置3からの視聴要求）に基づいて部分ストリーム情報（具体的には後述するパケット単位の情報）を選択して、端末装置3に送出する。このような機能を実現するために、ストリーム配信サーバ2は、図2に示すように、ストリーム出力制御部10及びストリーム管理部11の各要素を有する。

【0020】以下、図3のフローチャートを参照して、ストリーム配信サーバ2の動作を中心とするストリーム配信動作を説明する。まず、ユーザは端末装置3の入力装置を操作して、放送ネットワークからの放送ストリームBSの受信及び通信ネットワークを介してVODシステム6からのビデオストリームVSの配信の一方または両方を要求する。いずれか一方の要求の場合には、ストリーム配信サーバ2はそれぞれのストリームの配信に必要な処理を実行する（ステップS1からS5）。

【0021】ここでは、各ネットワークからストリーム情報BS、VSのそれぞれを受信する場合を想定する。即ち、ストリーム配信サーバ2は、放送システム5からの放送ストリーム情報BS及びVODシステム6からのビデオストリーム情報VSを入力し、混合ストリーム情報を生成する処理を実行する（ステップS1、S3、S4、S6、S7）。

【0022】ストリーム配信サーバ2は、混合ストリーム情報から所定の配信条件（視聴要求）に基づいて決定される情報、即ち優先度の高い情報を選択する。選択の単位情報とは、具体的にはパケット単位のサブストリーム情報に相当する。ストリーム管理部11はテーブル情報4Aを参照して、優先度の高い順にサブストリーム情報を選択して、ストリーム出力制御部10から端末装置3に送出させる（ステップS8～S10）。テーブル情報4Aは、後述するように、ストリーム情報を構成する各パケットを識別するパケット識別情報（パケット識別子）を有する出力管理テーブルに相当する（図5を参照）。なお、テーブル情報4Aは、ストリーム配信サーバ2の内部メモリに記憶されていてもよい。

【0023】ストリーム出力制御部10は、出力するストリーム情報のデータ伝送帯域を調整するフィルタを有し、選択されたストリーム情報を所定の帯域（前述したように単位時間当たりのデータ量を意味する）で端末装置3に出力する。ここで、宅内ネットワーク1では、データ伝送帯域（端末装置3への送出データ量）は制限されている。従って、ストリーム出力制御部10は、高い優先順にストリーム情報を出力するときに、その合計帯域が予め設定されている帯域制限値の範囲内になるようにフィルタにより調整する。

【0024】さらに、ストリーム管理部11は、受信したストリーム情報をファイル装置4に保存する機能を有する。具体的には、前記の混合ストリーム情報から選択された相対的に高い優先度の情報に対して、相対的に低い優先度の情報をファイル装置4に保存する（ステップS11、S12）。また、端末装置3からの指示に応じて、ストリーム管理部11は、受信したストリーム情報の中で指定された情報をファイル装置4に保存する（録画する）。

（ストリーム配信サーバの構成と動作）図4は、本実施形態のストリーム配信サーバ2の具体的構成を示すブロック図である。

【0025】即ち、ストリーム配信サーバ2は、ストリーム合流分流部20、宅内ネットワーク管理部21、宅内ネットワーク通信部22、宅外ネットワーク通信部23、放送受信部24、ファイル入出力部25、ストリームフィルタ部26、及びコンテンツ情報管理部27を有する。

【0026】宅外ネットワーク通信部23は、外部の通信ネットワークに接続されて、本実施形態ではVODシ

ステム6からのビデオストリーム情報VSを受信する。放送受信部24は、放送ネットワークに接続されて、本実施形態では放送システム5からの放送ストリーム情報BSを受信する。宅内ネットワーク通信部22は、端末装置3に接続し、ストリーム情報の出力及び端末装置3からのコマンドなどを入力する。

【0027】ストリーム合流分流部20は、宅外ネットワーク通信部23からのビデオストリーム情報VS及び放送受信部24からの放送ストリーム情報BSを一括して受信し合流（混合）する。さらに、ストリーム合流分流部20は、各端末装置3からの視聴要求に従った番組のストリーム情報を抽出して、各端末装置3に再配信配する（分流する）。宅内ネットワーク管理部21は、宅内ネットワークの利用状況を監視し、予め設定されている制限値の範囲内で各端末装置3に帯域を割り当てる。従って、宅内ネットワークの利用状況に応じて、各端末装置3に割り当てられる帯域は変動することになる。

【0028】ストリームフィルタ部26は、各端末装置3毎にそれぞれ設けられている。ストリームフィルタ部26は、ストリーム合流分流部20により選択されたパケット単位のストリーム情報を各端末装置3に伝送するときの帯域を制御する。即ち、ストリームフィルタ部26は、宅内ネットワーク管理部21により割り当てられた帯域に収まるように、端末装置3への出力ストリームの転送レートを調整する。具体的には、ストリームフィルタ部26は、例えばStream Shaping方式と呼ぶ転送レート調整（フィルタリング処理）機能を有し、後述する優先度テーブルを参照して、割り当てられた帯域に収まるように帯域の調整（データ量の削減）を行なう。

【0029】なお、前記宅内ネットワーク管理部21は、外部ネットワークからのストリーム情報の伝送管理だけでなく、宅内通信（内線電話など）、インターネット、ファクシミリ、電話などの宅外通信、及び宅内に存在する家電製品の制御、監視などを行なう機能も備えている。

【0030】コンテンツ情報管理部27は、端末装置3へのストリーム情報の配信管理、及びファイル入出力部25を介してファイル装置4にストリーム情報を保存したり、またはファイル装置4から保存したストリーム情報を読出す処理を実行する。ファイル入出力部25は、コンテンツ情報管理部27の管理に従って、ストリーム合流分流部20から出力される情報をファイル装置4に書き込み、またファイル装置4から読出してストリーム合流分流部20に入力する。（ストリーム合流分流部20の構成）図5は、前述のストリーム配信サーバ2に設けられたストリーム合流分流部20の具体的構成を示すブロック図である。

【0031】ストリーム合流分流部20は、データ処理部30、データ入力部31、データ出力部32、入力バ

ッファ部33、出力バッファ部34、送受信管理部35、入力元管理テーブル記憶部36、及び出力管理テーブル記憶部37を有する。

【0032】データ処理部30は、ストリーム合流分流部20のメイン要素であり、前述の配信条件に従ったストリーム情報の配信処理（送出処理）を実行する。具体的には、マイクロプロセッサ（CPU）及び動作に必要なプログラムを格納したメモリからなる。

【0033】データ入力部31は、前述の宅外ネットワーク通信部23及び放送受信部24に接続して、ビデオストリーム情報VS及び放送ストリーム情報BSを入力して入力バッファ部33に格納する。なお、データ入力部31は、前記のファイル入出力部25からのファイル情報（VS/BS）も入力する。出力バッファ部34は、データ処理部30により選択（分流）されたストリーム情報をパケット単位に保持する。データ出力部32は、出力バッファ部34に保持されたパケット単位の情報を順次取り出して、前述のストリームフィルタ部26及びコンテンツ情報管理部27に出力する。送受信管理部35は、前述の宅内ネットワーク管理部21に接続し、パケット単位の情報の配信処理に必要な各種の設定（登録）情報を送受信するための要素である。

【0034】データ処理部30は、入力元管理テーブル記憶部36及び出力管理テーブル記憶部37を管理し、送受信管理部35を介して設定される各種の設定情報を登録する。即ち、各種の設定情報として、ストリーム情報の入力元（送信元）を示す情報を入力元管理テーブル記憶部36に登録する。また、同ストリーム情報の出力先（送信先）を示す情報を、出力管理テーブル記憶部37の出力先管理テーブル37Aに登録する。さらに、出力先単位のストリーム情報のパケット識別子（パケット識別情報）を、出力管理テーブル記憶部37のパケット識別子管理テーブル37Bに登録する。

【0035】今仮に、ある番組Aが映像a、音声a1、音声a2、文字情報aから構成されている場合に、ある端末装置3から番組Aの映像a及び音声a2について視聴要求がなされると、出力管理テーブル記憶部37にはその視聴要求内容に対応する情報が登録される。端末装置3からの視聴要求の内容（番組及びその構成要素）が変更されると、出力管理テーブル記憶部37はそれによって更新される。また、端末装置3から一時停止要求がなされると、出力管理テーブル記憶部37には一時停止状態であることを示すフラグがセットされる。これにより、データ処理部30は、出力先単位の情報の出力（伝送）を一時的に停止する。

【0036】また、出力管理テーブル記憶部37を使用することにより、ある端末装置3に対して複数の番組を配信するような設定を行なうことが可能となる。さらに、出力先単位に情報送出の有効/無効を出力管理テーブル記憶部37に設定する。なお、これらの設定情報の

設定または登録は、ストリーム情報の送受信処理中に動的に変更可能である。

(ストリーム配信サーバの具体的動作) 前述のストリーム配信サーバの具体的構成に基づいて、本実施形態のシステムの具体的動作を、図4～図5以外に、図6のフローチャート及び図7、図8を参照して説明する。

【0037】ここでは、ストリーム配信サーバ2は、便宜的に放送ストリームBSを受信し、ユーザから要求された番組ストリームを選択して端末装置3に配信する

(送出する) 場合を想定する。デジタルの放送ストリームBSは、複数の番組が多重化されている多重化ストリームである。具体例として、図8に示すように、例えばMPEG (Moving Picture Coding Group) 2-TS (Transport Stream) からなる多重化ストリームを想定する。本実施形態は、ストリームを構成する各パケットのヘッダ部にパケット識別子 (PIDに相当する識別情報) を付加した多重化ストリームである。

【0038】ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、入力バッファ33に格納された放送ストリームBSのパケット識別子を参照して、特定の番組ストリームを選別する (ステップS20～S22)。即ち、データ処理部30は、端末装置3からの視聴要求番組に従ったパケット識別子をパケット識別子管理テーブル37Bに登録する。

【0039】ここで、端末装置3における番組情報 (視聴したいコンテンツのガイド情報) の取得方法について説明する。ストリーム配信サーバ2は、受信した放送ストリームBSの中に多重化されている番組情報を定期的に抽出して、ファイル装置4に保存する。ここで、番組情報の具体例としては、EPG (Electronic Program Guide) 情報を想定する。そして、端末装置3からの要求に応じて、ストリーム配信サーバ2は保存したEPG情報を当該端末装置3に送信する。この場合、ストリーム配信サーバ2は、EPG情報を加工処理して、番組表と制御用GUIを組み合わせたメニューを作成して、端末装置3のディスプレイ上に提示するようにしてもよい。

【0040】端末装置3は、複数の番組を視聴するためにスーパーインポーズやマルチ画面を実現する手段 (画面合成手段) を備えている。これらの手段により、端末装置3は複数番組の視聴要求を行なうことが可能である。但し、端末装置3は、基本的にはSD (Standard Definition) レベル (標準画質) の1番組を受信し、宅内ネットワークの帯域に余裕がある場合に限り、複数番組を受信することができる。また、宅内ネットワークの帯域に余裕がある場合には、SDレベルより高画質のHD (High Definition) レベルの番組を受信することが可能である。

【0041】次に、ストリーム配信サーバ2は、ストリ

ーム合流分流部20により選択されたパケット単位のストリーム情報 (番組コンテンツ) を端末装置3に出力する処理を実行する (ステップS24)。ここで、ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、宅内ネットワークのストリーム情報の伝送及びそれ以外の通信 (電話、インターネット接続、FAXなど) を、情報の種類別及びユーザ別に分類して監視している。即ち、宅内ネットワーク管理部21は、予め設定された制限帯域の範囲内で、現時点で宅内ネットワークの利用可能な帯域を把握している。

【0042】ストリーム配信サーバ2は、選択されたストリーム情報をストリームフィルタ部26を介して端末装置3に送出する。ここで、前記のように宅内ネットワーク管理部21の監視により、宅内ネットワークの利用可能な帯域に余裕がある場合には、端末装置3からの視聴要求の仕様 (画質) に従って、ストリーム情報を配信する。即ち、ストリームフィルタ部26は、例えばHDレベルのストリーム情報が要求されている場合に、帯域に余裕があればそのHDレベルの仕様に合致する帯域 (データ量) でストリーム情報を端末装置3に出力する。

【0043】一方、宅内ネットワークの利用可能な帯域に余裕がない場合には、ストリームフィルタ部26は、前述したように、端末装置3への割り当ての帯域の範囲内に、ストリーム情報の伝送帯域を調整する (即ち、ストリームの伝送データ量を削減する)。即ち、ストリームフィルタ部26のフィルタリング処理により、制限帯域の範囲内のストリーム情報を通過させて、端末装置3に伝送する (ステップS23)。従って、端末装置3からの視聴要求が例えばHDレベルのような高帯域のストリーム情報の場合に、前記のフィルタリング処理により配信するデータ量が削減される。具体的には、配信する番組数の削減または1番組の情報品質の削減を行なうことになる。ここで、情報品質とは、例えば1秒あたりの表示フレーム数、空間解像度、配信番組本数、音声情報の内容 (多国語音声の有無など) などを意味する。

【0044】以上のように、本実施形態のストリーム配信サーバ2は、宅内ネットワークの制限帯域の範囲内で、フィルタリング処理により利用可能な伝送帯域を動的に変化させる。具体的には、例えば最初はある端末装置3に対して、ストリーム配信サーバ2は当該視聴要求に従ったストリーム情報の配信を実行している。このとき、宅内ネットワークの帯域の余裕がなくなると、前記のように、ストリーム配信サーバ2はストリームフィルタ部26のフィルタリング処理により、当該端末装置3への割り当て帯域を削減する。従って、当該端末装置3に対して伝送するストリーム情報の品質が劣化するが、端末装置3では視聴を継続することができる。当然ながら、宅内ネットワークの帯域の余裕ができれば、ストリーム情報の品質は元に戻ることになる。

【0045】ここで、ストリーム配信サーバ2では、ストリームフィルタ部26は各端末装置3毎に用意されている。ストリームフィルタ部26は、例えば図7に示すような優先度テーブル（パケット識別子と優先度データからなる）を有し（作成し）、この優先度テーブルを参照して、割り当てられた帯域に収まるように伝送データ量を調整（削減）するフィルタリング処理を実行する。このようなフィルタリング処理については、例えばStream Shaping方式を利用する（電子情報通信学会技術研究報告、CQ97-5（1997-05）pp. 31~38、「HDマルチメディア配送システム～ストリームQoS管理機構と動的画質制御方法」を参照）。

【0046】端末装置3は、視聴中の番組ストリーム情報を録画したい場合には、ストリーム配信サーバ2に対して録画要求を通知する（ステップS25のYES）。ストリーム配信サーバ2は、ストリーム合流分流部20からストリーム分岐を生成し、ファイル出力処理を実行する（ステップS26）。即ち、図4に示すように、コンテンツ情報管理部27が、ファイル入出力部25を介してファイル装置4に録画対象のストリーム情報を格納する。また、端末装置3から番組予約録画の要求がある場合には、ストリーム配信サーバ2は、録画予約の番組の受信を開始すると、前記のファイル出力処理を実行する。

【0047】さらに、端末装置3から番組視聴予約の要求があると、ストリーム配信サーバ2は予め番組視聴の予定を登録する。そして、登録した視聴予定情報に基づいて、ストリーム合流分流部20からストリーム分岐を自動的に変更し、端末装置3に対して視聴予約のタイムテーブルに沿ったストリーム情報の配信処理を実行する。これにより、端末装置3では、自動的にチャンネル切り替えが実現される。視聴予約は、主映像及び副映像のいずれの場合にも設定が可能である。

【0048】次に、端末装置3側において番組の視聴を一時的に停止する場合には、ストリーム配信サーバ2に対して一時停止要求を通知する（ステップS27のYES）。ストリーム配信サーバ2は、ストリーム合流分流部20の設定を変更し、ストリーム情報の配信処理を停止する（ステップS28、S29）。前述したように、出力管理テーブル記憶部37には一時停止状態であることを示すフラグがセットされる。この場合、ストリーム配信サーバ2は、その他の設定情報（視聴中の番組及びフィルタリング情報など）を保持し、端末装置3から解除要求があるまで一時停止の状態を維持する（ステップS30）。

【0049】以下、本実施形態の特にフィルタリング処理について、具体例を参照しながら説明する。まず、端末装置3は、視聴対象の複数の番組（便宜的に番組A、B、Cとする）の視聴要求をストリーム配信サーバ2に

通知し、これに伴って視聴優先度及びフィルタリング情報（情報品質）を通知する。いま仮に、視聴優先度を番組B、A、Cと設定する。ストリーム配信サーバ2は、宅内ネットワークの利用可能帯域が少ない場合には、単純に配信番組数を削減する。即ち、例えば番組Bのみを端末装置3に配信し、それ以外の番組A、Cの配信を停止する。この場合、例えば番組A、Cをファイル装置4に保存し、帯域に余裕が発生したときに配信してもよい。また、番組Bのみを視聴要求の品質（フィルタリング情報により設定）で配信し、それ以外の番組A、Cについては、前述のストリームフィルタ部26のフィルタリング処理により品質を落として（データ量を削減して）配信してもよい（例えば音声情報の削除や映像品質の低下）。この場合、ストリームフィルタ部26は、図7に示す優先度テーブルを参照して、データ量を削減する転送レート制御を実行する。

【0050】さらに、宅内ネットワークの利用可能帯域が少ない場合に、ストリーム配信サーバ2はストリームフィルタ部26により、各番組B、A、Cの例えば映像品質（画質）を劣化させて、当該利用可能帯域の範囲内に伝送データ量を抑制する。これにより、端末装置3は、画質が劣化しても、要求した各番組B、A、Cのすべてを一応視聴することができる。

【0051】ここで、端末装置3からの視聴優先度及びフィルタリング情報は、ストリームフィルタ部26に通知される。端末装置毎の割り当て帯域の変更は、宅内ネットワーク管理部21が実行する。宅内ネットワーク管理部21は、割り当て帯域を変更する場合、ストリームフィルタ部26に宅内ネットワークの利用可能帯域を通知する。これにより、ストリームフィルタ部26は、予め作成して保存した優先度テーブルに従って、各番組毎のストリーム情報のフィルタリング処理を実行する。

【0052】さらに別の具体例として、ある端末装置3からHDレベルの映像を含む番組の視聴予約がなされている場合に、その番組の放送開始時に宅内ネットワークの帯域の余裕が少ない場合を想定する。ストリーム配信サーバ2は、当該HDレベルの映像の伝送が困難であると判断すると、ストリームフィルタ部26のフィルタリング処理によりSDレベルの映像に変換して端末装置3に配信する。このとき、ストリーム配信サーバ2は、HDレベルの映像をファイル装置4に一時的に保存し、端末装置3に所定のメッセージを通知する。メッセージとしては、例えば「宅内ネットワークの帯域制限のため、配信中の番組は品質調整がなされている」及び「HDレベルのオリジナル番組を同時録画中」などがある。ここで、ストリーム配信サーバ2は、端末装置3から正規に録画要求を受けた場合に、ファイル装置4に一時的に保存している当該HDレベルの映像の保存を管理する。一方、規定時間が経過しても正規の録画要求がない場合には、ファイル装置4に一時的に保存した当該映像を自動

的に消去してもよい。

【0053】また、端末装置3が複数の番組A、B（ここでは番組Aの方が視聴優先度が高いとする）を同時に視聴しているときに、宅内ネットワークの混雑により、現在の視聴状態が維持できない場合を想定する。ストリーム配信サーバ2は、視聴優先度の低い番組Bの配信を一時的に停止して、伝送データ量を削減する。この一時的停止処理は、ストリームフィルタ部26の設定（優先度テーブル）を変更して実現される。そして、宅内ネットワークの混雑が解消された時点で、ストリーム配信サーバ2は、番組Bの配信処理を再開する。ここで、ストリーム配信サーバ2は、番組Bの配信を停止しているときに、当該番組に含まれるSDレベルの映像をファイル装置4に一時的に保存してもよい。この場合、番組Bの部分的録画となるが、視聴できなかった映像を後で視聴できる。

（ストリーム合流分流部20の機能）ここで、ストリーム配信サーバ2の主要素であるストリーム合流分流部20の機能については、前述した通りである。即ち、受信したストリーム情報の分流条件の設定手順として、ストリーム情報の出力先（送信先）の登録（出力先管理テーブル37A）、出力先単位のストリーム情報のパケット識別子の登録（パケット識別子管理テーブル37B）、及び出力先単位に情報送出の有効の設定（出力管理テーブル記憶部37）である。また、ストリーム合流分流部20は、データ入出力に関する統計情報も同時に管理しており、障害調査を容易に実行できる機能を有する。

【0054】前記のように、ストリーム合流分流部20は、出力先単位にパケット識別子を登録する。ここで、分流処理時には、パケット識別子からその出力先リストを求める。この処理は、パケット単位で発生するので、スループット向上のために高速化が要求される。パケット識別子管理テーブル37Bは、パケット識別子から出力先を求めるためのテーブルである。また、出力先が定義されていない情報は破棄対象として処理される。また、前記の出力先単位に情報送出の有効／無効を設定するための状態フラグをテーブルにセットする機能を設ける。この機能により、ストリーム情報の送信の一時停止または再開する場合に利用することができる。

（本実施形態の応用例）以下、本実施形態を具体例に適用した場合のストリーム配信サーバの動作を説明する。

（放送視聴）今、仮に端末装置Aが番組Xの視聴要求を出す場合を想定する。ここで、番組Xは、パケット識別子、のデータから構成されている。

【0055】ストリーム配信サーバ2のコンテンツ情報管理部27は、番組情報を管理しており、各番組がどのパケット識別子のデータから構成されているかを特定するための情報を持っている。ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、端末装置Aからの視聴・録画要求等を受信し、ストリーム合流分流部20やス

トリームフィルタ部26の設定を行う。また、宅内ネットワーク管理部21は宅内ネットワークを監視し、必要に応じてストリームフィルタ部26の帯域設定を行う。

【0056】ストリーム合流分流部20の内部には、端末装置A用の出力バッファaが用意される。また、端末装置A用のストリームフィルタaが用意される。出力先管理テーブル37Aには、出力バッファaにパケット識別子、のデータが出力されることが記録される。パケット識別子管理テーブル（逆引きテーブル）37Bには、パケット識別子～の各データが出力バッファaに出力されることが記録される。

【0057】ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、入力データのパケット識別子を取得し、パケット識別子管理テーブル37Bを参照して、データ出力先を判別する。このような処理により、端末装置Aへのストリーム分岐経路が確立されることになる。

（別の端末装置による同一番組の視聴）ここで、端末装置Aとは異なる端末装置Bが、同一番組Xの視聴要求を出す場合を想定する。前記と同様に、ストリーム合流分流部20の内部には、端末装置B用の出力バッファbが用意される。また、端末装置B用のストリームフィルタbが用意される。出力先管理テーブル37Aには、出力バッファbにパケット識別子、のデータが出力されることが追加記録される。パケット識別子管理テーブル37Bは更新されて、パケット識別子～の各データが出力バッファa及び出力バッファbに出力されることが記録される。

【0058】ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、入力データのパケット識別子を取得し、パケット識別子管理テーブル37Bを参照して、データ出力先を判別する。従って、パケット識別子～の各データは、端末装置Aおよび端末装置Bのそれぞれに配送される。このような処理により、複数の端末装置A、Bにおいて、同一番組の視聴が実現されることになる。

（別の端末装置による別番組の視聴）さらに、端末装置A、Bとは異なる端末装置Cが、番組Xとは異なる番組Yの視聴要求を出す場合を想定する。ここで、番組Yは、パケット識別子、のデータから構成されている。ストリーム合流分流部20の内部には、端末装置C用の出力バッファcが用意される。また、端末装置C用のストリームフィルタcが用意される。出力先管理テーブル37Aには、出力バッファcにパケット識別子、の各データが出力されることが追加記録される。パケット識別子管理テーブル37Bは更新されて、パケット識別子～の各データが出力バッファa及び出力バッファbに出力されることが記録される。さらに、パケット識別子、の各データが出力バッファcに出力されることが記録される。

【0059】ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、入力データのパケット識別子を取得し、パケッ

ト識別子管理テーブル37Bを参照して、データ出力先を判別する。従って、パケット識別子～の各データは、端末装置Aおよび端末装置Bのそれぞれに配送される。また、パケット識別子～の各データは、端末装置Cに配送される。このような処理により、複数の端末装置A、B、Cにおいて、同一番組X及び異なる番組Yの配送が実現されることになる。

(帯域制限) 次に、宅内ネットワークの利用状況の変化に応じて、端末装置Cに対する割り当て帯域を減らす場合を想定する。ここで、番組Yのパケット識別子～，～，～に相当するデータは、映像データを構成する部分データとする。また、当該パケット識別子～，～，～の各データを全て受信すると、端末装置C側では高品質な映像を再生できるものとする。なお、パケット識別子～のデータは音声データである。この番組Yは、Stream Shaping処理により品質調整(帯域調整)可能なデータであるとする。

【0060】さらに、映像データ間の優先度は、パケット識別子～，～，～の順とする。映像と音声の優先度については、ユーザにより指定可能である。即ち、番組Yのデータ優先順位は、パケット識別子～，～，～の順番かあるいはパケット識別子～，～，～の順番のいずれかに設定可能である。

【0061】ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、コンテンツ情報管理部27を参照して、パケット識別子の優先度情報を取得すると共に、端末装置Cからの要求(映像・音声の優先度設定)を反映させて、当該端末装置Cに対応するストリームフィルタcの優先度テーブルの設定(データ毎の帯域設定)を行う。また、宅内ネットワーク管理部21は、新たに算出した帯域を端末装置Cに対応するストリームフィルタcに設定する。

【0062】ストリームフィルタcは、設定された優先度テーブルと帯域に従って、前記のStream Shaping処理を行う。即ち、ストリームフィルタcから端末装置Cへ配送されるストリーム情報の送信レートが調整される。このような処理により、伝送帯域を制限した(データ量を削減した)ストリーム情報の配送が実現される。なお、Stream Shaping処理については、前述の参考文献に記述されている。

(一時停止及び一時停止の解除) 次に、端末装置Bが、番組の視聴中に一時停止の要求を出した場合を想定する。ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、端末装置Bから一時停止の要求を受信すると、ストリーム合流分流部20に対してストリーム配送の一時停止の設定を行う。ここで、ストリーム合流分流部20の出力先管理テーブル37A内には、出力バッファ(a～c)毎に出力先の有効/無効を設定するフラグがある。ストリーム合流分流部20は、端末装置Bへのストリーム配送の一時停止を行う場合には、端末装置Bに

対応する出力先の有効フラグをオフにして、出力を無効にする。この際、出力先管理テーブル37A、及びパケット識別子管理テーブル37Bにおいては、端末装置Bに対応する設定(出力先の有効フラグ以外の設定)は、そのまま保持される。

【0063】一方、端末装置Bが一時停止の解除要求を出した場合には、宅内ネットワーク管理部21は、出力先管理テーブル37Aでの出力先の有効フラグをオンに戻す。ここで、ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、データ出力を行う際に、出力先管理テーブル37Aの出力先の有効フラグを参照する。データ処理部30は、当該有効フラグがオフの場合には、データ出力を実行しない。

【0064】端末装置Bが視聴している番組がVOD(ビデオ・オン・デマンド)である場合には、端末装置BはVODサーバに対してストリーム配送の一時停止要求を出しても良い。また、端末装置Bが視聴している番組が放送またはVODのいずれの場合でも、一時停止中は端末装置へのストリーム配送をファイル装置4への出力に切り替える機能も有する。この場合、一時停止が解除されると、ストリーム合流分流部20からファイル装置4への出力と、ストリーム合流分流部20へのファイル装置4からの入力、及び当該入力データのストリームフィルタ部26への出力のそれぞれが同時に実行される。即ち、端末装置Bへのストリーム配送を一時停止している最中に、ストリーム合流分流部20に流入したデータが視聴せずに失われてしまうことがなく、一時停止の解除後に継続した視聴が可能となる(タイムシフト視聴機能)。なお、容量的に問題が無ければ、ファイル装置4ではなく、ストリーム合流分流部20の内部メモリに一時的に蓄積する構成にしても良い(図示せず)。

【0065】このような処理により、ストリーム配送の一時停止/一時停止の解除、及び一時停止時のタイムシフト視聴機能が実現されることになる。

(蓄積ストリームの視聴) ストリーム配信サーバ2のコンテンツ情報管理部27は、ファイル入出力部25を介してファイル装置4に格納されているコンテンツの情報も管理している。ここで、端末装置Aが、ストリーム配信サーバ2に対してコンテンツ情報の取得要求を出した場合を想定する。

【0066】ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、端末装置Aからの要求を受け付けると、コンテンツ情報管理部27からコンテンツ情報を取得して端末装置Aに送信する。

【0067】さらに、端末装置Aは、受信したコンテンツ情報を参照して視聴対象コンテンツをファイルm(これはストリームである)と決定し、現在視聴中の番組Xに加えて、ファイルmの視聴要求を出す。宅内ネットワーク管理部21は、当該ファイルmの視聴要求を受け付けると、ストリーム合流分流部20のストリーム入力設

定を変更する。

【0068】ストリーム合流分流部20は、ファイル入出力部25に対して、ファイルmの入力要求を出す。ファイル入出力部25は、ファイル装置4からファイルmを読み出して、これをストリーム合流分流部20へ出力する。ここで、ストリーム合流分流部20のデータ入力部31では、ファイル入出力部25からの流入ストリームと放送ストリームBSが多重化される。さらに、ストリーム合流分流部20内の出力先管理テーブル37aおよびパケット識別子管理テーブル37bは、ファイルmを端末装置Aに対応する出力バッファaへ出力するように設定される。

【0069】ストリーム合流分流部20のデータ処理部30は、番組Xとファイルmのデータのみを端末装置Aに対応する出力バッファaに送出する。これにより、端末装置Aには、番組Xとファイルmとの多重化ストリームが送信されることになる。従って、端末装置Aでは、番組Xとファイルmとを同時に視聴することができる。なお、当然ながらファイルmのみを視聴する設定も可能である。

(VOD視聴)さらに、本実施形態をVODの利用に適用した場合の具体例を説明する。

【0070】ストリーム配信サーバ2は、宅外のVODサーバに関する情報(アクセスするための情報)については取得済みであるとする。端末装置Dは、VODサーバではなく、ストリーム配信サーバ2に対してVODの視聴要求を出す。

【0071】ストリーム配信サーバ2の宅内ネットワーク管理部21は、端末装置DからのVODの視聴要求を受け付けると、宅外ネットワーク通信部23を制御して、宅外のVODサーバに接続する。これにより、宅内ネットワーク管理部21は、宅外ネットワーク通信部23を介して、VODサーバから送信されるストリーム情報VSの受信を行う。さらに、宅内ネットワーク管理部21は、ストリーム合流分流部20およびストリームフィルタ部26の設定を行い、端末装置Dへのストリーム配送経路を確立する。即ち、前述の場合と同様に、ストリーム合流分流部20の内部には、端末装置D用の出力バッファdが用意される。また、端末装置D用のストリームフィルタdが用意される。このような処理により、宅内のVODサーバからのストリーム配送が開始されて、端末装置Dでは要求したストリーム情報VSの視聴が可能となる。

【0072】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、複数種類のデジタルのストリーム情報を受信し、ユーザの要求の優先度の高い情報を選択して配信できる情報配送システムにおいて、システムの制限された伝送帯域の範囲内で状況に応じて帯域配分を変化させることによ

り、選択した情報を適切な送出帯域で端末装置に配信することができる。このような本発明を特に複数チャネルから同時に複数番組などのストリーム情報を視聴できるシステムに適用すれば、ユーザは多様なストリーム情報から要望の情報をリアルタイムで視聴し、しかも各チャネルの帯域配分を操作するような複雑な手順を要することなく、連続的かつ適切な帯域配分を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の情報配送システムの基本的構成を示すブロック図。

【図2】図1のシステムの宅内ネットワークの構成を説明するためのブロック図。

【図3】同システムの動作を説明するためのフローチャート。

【図4】同システムのストリーム配信サーバの具体的構成を示すブロック図。

【図5】同ストリーム配信サーバに含まれるストリーム合流分流部の具体的構成を示すブロック図。

【図6】ストリーム配信サーバの具体的動作を説明するためのフローチャート。

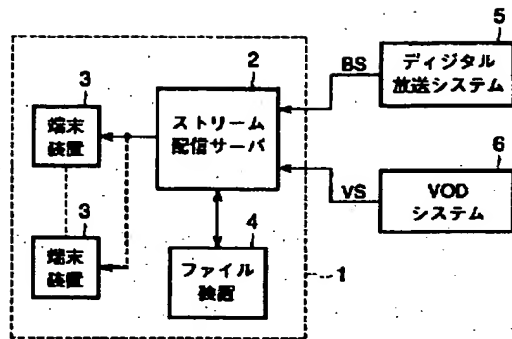
【図7】同ストリーム配信サーバの優先度テーブル情報の具体例を示す概念図。

【図8】同システムにおけるストリーム情報の具体例を示す概念図。

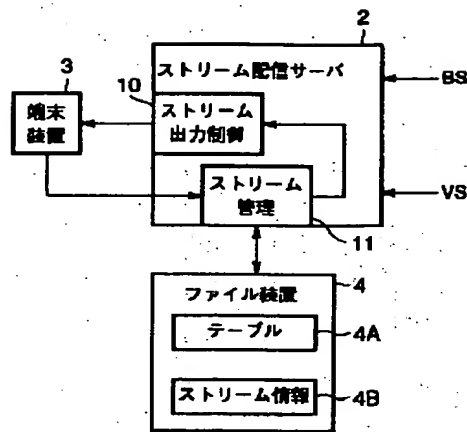
【符号の説明】

- 1…情報配送システム
- 2…ストリーム配信サーバ
- 3…端末装置
- 4…ファイル装置
- 5…デジタル放送システム
- 6…VODシステム
- 20…ストリーム合流分流部
- 21…宅内ネットワーク管理部
- 22…宅内ネットワーク通信部
- 23…宅外ネットワーク通信部
- 24…放送受信部
- 25…ファイル入出力部
- 26…ストリームフィルタ部
- 27…コンテンツ情報管理部
- 30…データ処理部
- 31…データ入力部
- 32…データ出力部
- 33…入力バッファ
- 34…出力バッファ部
- 35…送受信管理部
- 36…入力元管理テーブル記憶部
- 37…出力管理テーブル記憶部

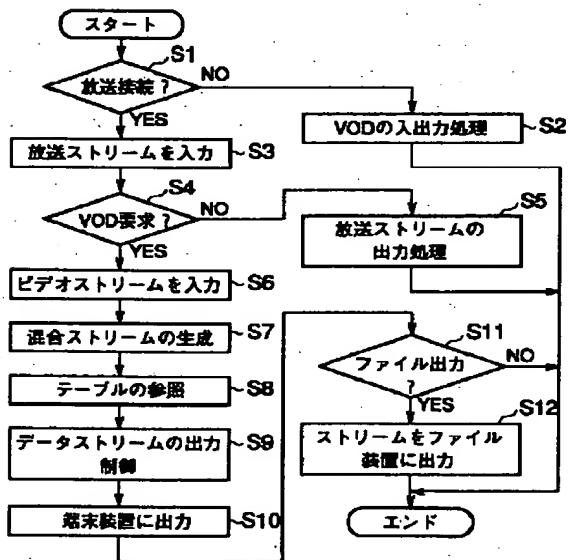
【図1】



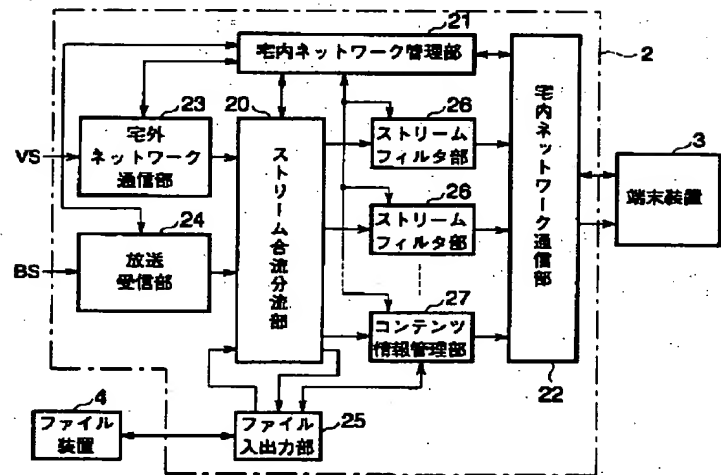
【図2】



【図3】



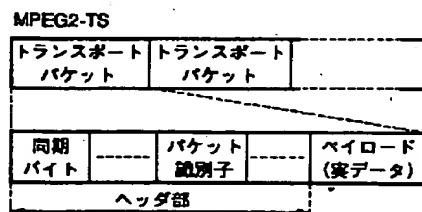
【図4】



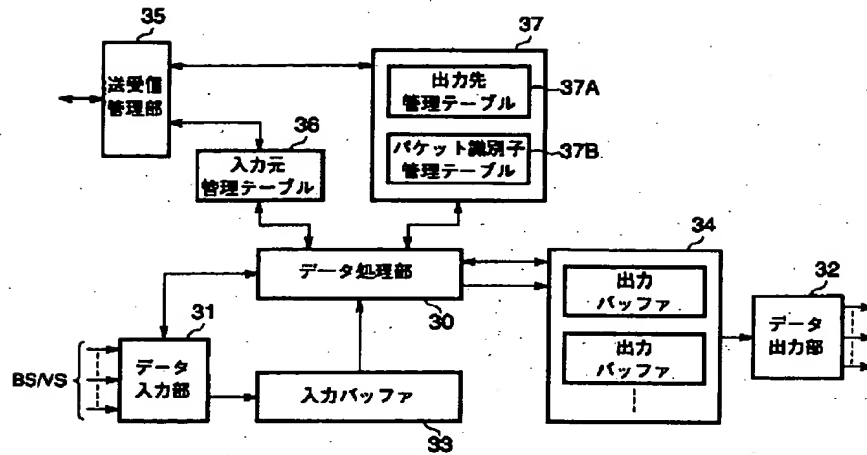
【図7】

4A	
パケット識別子	優先度データ
0XB00	0X00
...	...
0XB13	0X04

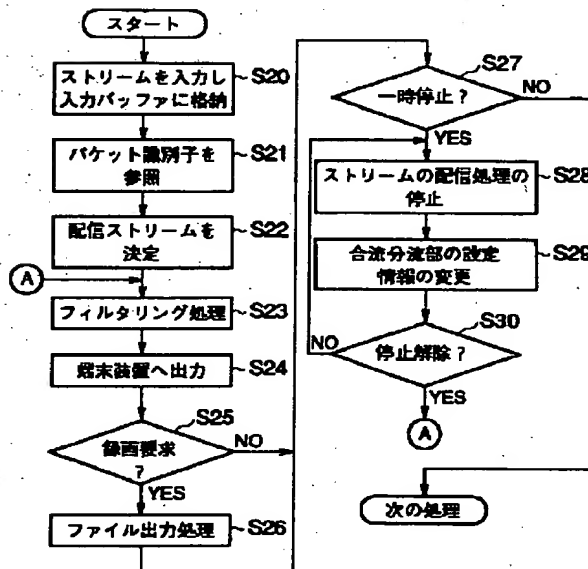
【図8】



【図 5】



【図 6】



【手続補正書】

【提出日】平成11年8月20日（1999.8.20）

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 パケット単位の情報から構成されて、放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信さ

れるデジタル形式のストリーム情報を受信し、情報再生機能を有する複数の端末装置に配信するストリーム配信システムであって、
複数種類の前記ストリーム情報を一括受信可能な複数の受信手段と、
前記ストリーム情報に含まれるパケット識別情報に基づいてパケット単位の情報
を識別し、前記各端末装置からの要求に従って当該パケット単位
の情報を前記各受信手段で受信されたストリーム情報から選択する選択手段と、

前記各端末装置に情報を伝送するときの伝送帯域の制限を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された伝送帯域の制限に基づいて、前記各端末装置に情報を伝送するときの伝送帯域を調整するためのフィルタ手段を有し、当該フィルタ手段により調整された伝送帯域で、前記選択手段により選択された情報を前記各端末装置に伝送する伝送手段と、
前記各端末装置から要求された情報、前記選択手段により選択された情報の中で優先度の低い情報、及び前記フィルタ手段により調整された伝送帯域に適合しない情報の中で、少なくともいずれかの条件に合致する情報を保存するファイル手段とを具備したことを特徴とするストリーム配信システム。

【請求項2】 前記ファイル手段は、前記各端末装置からの要求に応じて保存した情報を前記伝送手段に出力する手段を有することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項3】 前記ファイル手段は、前記フィルタ手段により伝送帯域を調整された情報であって、調整される前の伝送帯域での当該情報を保存することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項4】 前記パケット識別情報に基づいてパケット単位毎の情報の優先度を判定する手段を有し、
前記ファイル手段は、前記選択手段により選択された情報の中で、前記判定手段で相対的に優先度が低い判定がなされた情報を保存することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項5】 フラグ情報に基づいて、前記伝送手段による前記各端末装置へのストリーム情報の伝送を有効または無効にするための手段と、

前記各端末装置からの一時停止要求に応じて前記フラグ情報をオフすることにより、前記各端末装置へのストリーム情報の伝送を一時的に停止すると共に、当該ストリーム情報を前記ファイル手段に保存する手段と、

前記各端末装置からの一時停止の解除要求に応じて前記フラグ情報をオンすることにより、前記ファイル手段に保存されたストリーム情報を前記伝送手段に出力して前記各端末装置へのストリーム情報の伝送を再開すると共

に、前記ファイル手段へのストリーム情報の保存を継続する手段とを有することを特徴とする請求項1記載のストリーム配信システム。

【請求項6】 パケット単位の情報から構成されて、放送ネットワークまたは通信ネットワークを介して送信されるデジタル形式のストリーム情報を受信し、情報再生機能を有する複数の端末装置に配信するストリーム配信システムであって、

複数種類の前記ストリーム情報を一括受信可能な複数の受信手段と、

前記ストリーム情報に含まれるパケット識別情報に基づいてパケット単位の情報を識別し、前記各端末装置からの要求に従って当該パケット単位の情報を前記各受信手段で受信されたストリーム情報から選択する選択手段と、

前記各受信手段と前記各端末装置間のデータ伝送状況を監視し、当該データ伝送状況に従って前記各端末装置に情報を伝送するときの伝送帯域の制限を設定する設定手段と、

前記設定手段により設定された伝送帯域の制限に基づいて、前記各端末装置に情報を伝送するとき、前記制限の範囲内であれば当該情報を指定の伝送帯域で通過させて、前記制限を越える場合には当該指定の伝送帯域を削減して制限の範囲内に収めるように伝送帯域を調整するためのフィルタ手段を有し、当該フィルタ手段により調整された伝送帯域で、前記選択手段により選択された情報を前記各端末装置に伝送する伝送手段と、

前記各端末装置に伝送される情報に関して、前記フィルタ手段により伝送帯域を削減して調整される場合に、伝送帯域が削減される前の伝送帯域での当該情報を保存するファイル手段とを具備したことを特徴とするストリーム配信システム。

【請求項7】 前記設定手段は、前記データ伝送状況の伝送帯域の変動に応じて前記各端末装置に割当てる伝送帯域の制限を動的に変更して、前記フィルタ手段の調整範囲を動的に変更する手段を有することを特徴とする請求項6記載のストリーム配信システム。